

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-250535

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

(51)Int.Cl.

F24F 1/00

F04D 17/04

F04D 29/44

F04D 29/66

F24F 5/00

(21)Application number : 2001-047785

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 23.02.2001

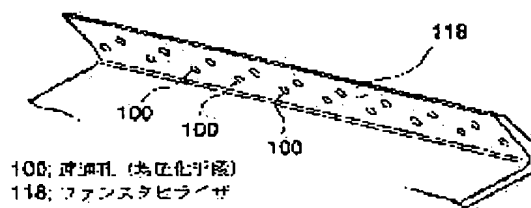
(72)Inventor : KONDO FUMIO
SHIMIZU TAKESHI
WATANABE SATOSHI
SUZUKI KAZUHIRO

(54) AIR CONDITIONING INDOOR UNIT, AND AIR CONDITIONER EQUIPPED WITH THE AIR CONDITIONING INDOOR UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air conditioning indoor unit and an air conditioner equipped with the former air conditioning indoor unit wherein it can reduce pressure variations caused by a blade of an air fan passing therethrough and an NZ sound can be reduced by reducing a pressure difference produced in a space extending between a fan stabilizer and the air fan.

SOLUTION: The title air conditioner is characterized in that there is provided pressure equalizing means 100 on a fan stabilizer 118 of an air conditioning indoor unit for communicating a space on the side of an indoor heat exchanger in the fan stabilizer 118 and a space on the side of a cross flow fan while penetrating the fan stabilizer 118 in the direction of a plate thickness.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A suction opening for taking in indoor air.

Indoor heat exchanger for cooling or heating air taken in from said suction opening.

An outlet for returning indoors air by which heat exchange was carried out by said indoor heat exchanger.

A fan for making air by which heat exchange was carried out indoors blow off from said outlet, while taking in air from said suction opening.

A tabular fan stabilizer installed by these indoor heat exchangers and a fan, and parallel between said indoor heat exchanger and said fan.

A strapping means to be the indoor unit for air conditioning provided with the above, to penetrate this fan stabilizer to a board thickness direction, and to make said fan stabilizer open near space of said indoor heat exchanger in this fan stabilizer and near space of said fan for free passage is formed.

[Claim 2]An indoor unit for air conditioning, wherein two or more said strapping means are formed along with a longitudinal direction of said fan stabilizer in the indoor unit for air conditioning according to claim 1.

[Claim 3]An indoor unit for air conditioning characterized by plane view shape of said strapping means being circular respectively in the indoor unit for air conditioning according to claim 2.

[Claim 4]An indoor unit for air conditioning characterized by plane view shape of said strapping means being a rectangle, respectively in the indoor unit for air conditioning according to claim 2.

[Claim 5]An indoor unit for air conditioning, wherein said strapping means is formed in prescribed distance ***** rareness and a pectinate form from a tip of said fan stabilizer in the indoor unit for air conditioning according to claim 2.

[Claim 6]An indoor unit for air conditioning, wherein it crosses said strapping means to a longitudinal direction of said fan stabilizer and it is formed in at least one oblong hole shape in the indoor unit for air conditioning according to claim 1.

[Claim 7]An indoor unit for air conditioning characterized by said circular diameters being 0.5 mm - 1.0 mm in the indoor unit for air conditioning according to claim 3.

[Claim 8]An indoor unit for air conditioning, wherein it adjoins said strapping means and a sound-absorbing material is provided in said indoor heat exchanger side in said fan stabilizer in an indoor unit for air conditioning given in any 1 paragraph of claims 1-7.

[Claim 9]An air conditioner comprising:

An indoor unit for air conditioning given in any 1 paragraph of claims 1-8.

While connecting an outdoor unit for air conditioning which has an outdoor heat exchanger for making a compressor for compressing a refrigerant, and heat exchange of a refrigerant and outdoor air perform, and an indoor unit for these air conditioning and an outdoor unit for air conditioning, Refrigerant piping for circulating a refrigerant between an indoor unit for these air conditioning, and an outdoor unit for air conditioning.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the fan stabilizer in the indoor unit for air conditioning in more detail about the air conditioner provided with the indoor unit for air conditioning, and its indoor unit for air conditioning.

[0002]

[Description of the Prior Art]Drawing 7 is a sectional view of the indoor unit 10 for air conditioning. The suction grills (suction opening) 11 and 12 for this indoor unit 10 for air conditioning to take in indoor air generally, The indoor heat exchangers 13, 14, and 15 for cooling or heating the indoor air taken in from these suction grills 11 and 12, While taking in air from the suction grills 11 and 12 with the outlet 16 for returning indoors the air by which heat exchange was carried out by these indoor heat exchangers 13, 14, and 15, Between the cross flow fan (fan) 17 for making the air by which heat exchange was carried out indoors blow off from the outlet 16, and the indoor heat exchanger 13 and the cross flow fan 17, The tabular fan stabilizer 18 installed in parallel with these indoor heat exchangers 13 and the cross flow fan 17 is constituted as a main element.

[0003]The fan stabilizer 18 is installed toward the direction of the cross flow fan 17 from the drain pan 19 located in the front lower part of the indoor unit 10 for air conditioning. That is, the fan stabilizer 18 is a member prolonged at the diagonal right from the drain pan 19 in drawing 7.

[0004]The fan stabilizer 18 has an abbreviated 90 degree angle in the bend part 20, and is bent at the diagonal left. Camfering is made by this bend part 20 (R is taken). It applies to the tip part 21 from this bend part 20, and the inclined plane is formed in the cross flow fan 17 side.

[0005]Heat exchange of the air taken in from the suction grills 11 and 12 shown in drawing 7 by this composition when the cross flow fan 17 rotates is carried out by the indoor heat exchangers 13, 14, and 15, and it blows off from that after-blow exit 16 indoors. At this time, pressure distribution as shown in drawing 8 will be formed in the indoor unit 10 for air conditioning.

[0006]That is, the highest pressure (drawing 8 30 Pa) has occurred [near the bend part 20 located in the rising portion (Nemoto part) of the fan stabilizer 18]. The lowest pressure (drawing 8 -50 Pa) has occurred [the tip part 21 of the fan stabilizer 18, and near the fan 17 which counters].

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, in the above-mentioned conventional indoor unit for air conditioning, as mentioned above, the highest pressure and the lowest pressure have occurred to the near space of the fan of a fan stabilizer. So, when the shuttlecock of a fan passed through space with such a big pressure differential, big pressure fluctuation arose and there was a problem that loud NZ (noise) sound by this occurred.

[0008]This invention by having been made in light of the above-mentioned circumstances, and decreasing the pressure differential produced to the space between a fan stabilizer and a fan, It aims at providing the air conditioner provided with the indoor unit for air conditioning which can decrease an NZ sound while decreasing the pressure fluctuation produced when the shuttlecock of a fan passes, and this indoor unit for air conditioning.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In an air conditioner provided with an indoor unit for air conditioning and this indoor unit for air conditioning of this invention, in order to solve an aforementioned problem, the following means were adopted. Namely, a suction opening for taking in indoor air according to the indoor unit for air conditioning according to claim 1, While taking in air from indoor heat exchanger for cooling or heating air taken in from said suction opening, an outlet for returning indoors air by which heat exchange was carried out by said indoor heat exchanger, and said suction opening, Between a fan for making air by which heat exchange was carried out indoors blow off from said outlet, and said indoor heat exchanger and said fan, In an indoor unit for air conditioning which it has, these indoor heat exchangers and a fan, and a tabular fan stabilizer installed in parallel to said fan stabilizer. A strapping means to penetrate this fan stabilizer to a board thickness direction, and to make near space of said indoor heat exchanger in this fan stabilizer and near space of said fan open for free passage is formed. In this indoor unit for air conditioning, space by the side of indoor heat exchanger in a fan stabilizer and space by the side of a fan will be opened for free passage. That is, a high pressure generated to space by the side of a fan will be led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, and a pressure differential of space by the side of a fan will be reduced.

[0010] According to the indoor unit for air conditioning according to claim 2, in the indoor unit for air conditioning according to claim 1, two or more said strapping means are formed along with a longitudinal direction of said fan stabilizer. In this indoor unit for air conditioning, since two or more strapping means to make space by the side of indoor heat exchanger in a fan stabilizer and space by the side of a fan open for free passage are formed along with a longitudinal direction of a fan stabilizer, The whole longitudinal direction of a fan stabilizer is covered, while a high pressure generated to space by the side of a fan is led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, the whole longitudinal direction of a fan stabilizer will be covered and a pressure differential of space by the side of a fan will be reduced.

[0011] According to the indoor unit for air conditioning according to claim 3, in the indoor unit for air conditioning according to claim 2, plane view shape of said strapping means is characterized by a respectively circular thing. In this indoor unit for air conditioning, since plane view shape of a strapping means is circular respectively and is formed, it will be manufactured by easy and low cost by a drill etc.

[0012] According to the indoor unit for air conditioning according to claim 4, in the indoor unit for air conditioning according to claim 2, plane view shape of said strapping means is characterized by being a rectangle, respectively. In this indoor unit for air conditioning, since plane view shape of a strapping means is formed with a rectangle, respectively, a strapping means will be formed over a large field with the number small in a longitudinal direction of a fan stabilizer, or a direction which intersects perpendicularly with that longitudinal direction. That is, in a longitudinal direction of a fan stabilizer, or a direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction, a high pressure generated to space by the side of a fan will be led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure at abbreviated homogeneity.

[0013] According to the indoor unit for air conditioning according to claim 5, in the indoor unit for air conditioning according to claim 2, said strapping means is formed in prescribed distance ***** rareness and a pectinate form from a tip of said fan stabilizer. In this indoor unit for air conditioning, a strapping means will be deeply cut in the direction which intersects perpendicularly with a longitudinal direction of a fan stabilizer from a tip position of a fan stabilizer. That is, a strapping means will be formed over a large field of a direction which intersects perpendicularly with a longitudinal direction of a fan stabilizer. Therefore, in a direction which intersects perpendicularly with a longitudinal direction of a fan stabilizer, a high pressure generated to space by the side of a fan will be led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure at abbreviated homogeneity.

[0014] According to the indoor unit for air conditioning according to claim 6, in the indoor unit for air conditioning according to claim 1, said strapping means is crossed to a longitudinal direction of said fan stabilizer, and is formed in at least one oblong hole shape. Since a strapping means covers a longitudinal direction of a fan stabilizer and is formed in at least one oblong hole shape

in this indoor unit for air conditioning, Space by the side of indoor heat exchanger in a fan stabilizer and space by the side of a fan will be opened for free passage over a longitudinal direction of a stabilizer. That is, the whole longitudinal direction of a fan stabilizer will be covered and a high pressure generated to space by the side of a fan will be led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure at abbreviated homogeneity.

[0015]According to the indoor unit for air conditioning according to claim 7, in the indoor unit for air conditioning according to claim 3, said circular diameter is characterized by being 0.5 mm - 1.0 mm. In this indoor unit for air conditioning, since a strapping means is formed by a round shape which are 0.5 mm - 1.0 mm in diameter, it will be manufactured by easy and low cost by a drill etc.

[0016]According to the indoor unit for air conditioning according to claim 8, in an indoor unit for air conditioning given in any 1 paragraph of claims 1-7, said strapping means is adjoined and a sound-absorbing material is provided in space by the side of said indoor heat exchanger in said fan stabilizer. In this indoor unit for air conditioning, since a strapping means is adjoined and a sound-absorbing material is provided in space by the side of indoor heat exchanger in a fan stabilizer, vibrational energy which passed a strapping means will pass a sound-absorbing material further.

[0017]According to the air conditioner according to claim 9, an indoor unit for air conditioning given in any 1 paragraph of claims 1-8, While connecting an outdoor unit for air conditioning which has an outdoor heat exchanger for making a compressor for compressing a refrigerant, and heat exchange of a refrigerant and outdoor air perform, and an indoor unit for these air conditioning and an outdoor unit for air conditioning, It has refrigerant piping for circulating a refrigerant between an indoor unit for these air conditioning, and an outdoor unit for air conditioning. In this air conditioner, space by the side of indoor heat exchanger in a fan stabilizer of an indoor unit for air conditioning and space by the side of a fan will be opened for free passage. That is, a high pressure generated to space by the side of a fan will be led to space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, and a pressure differential of space by the side of a fan will be reduced.

[0018]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings. Since it is the same as the conventional thing explained using drawing 7 about the outline of the indoor unit 10 for air conditioning, the explanation about them is omitted.

Therefore, only the feature section of this invention will be explained here. The same numerals are given to the same member as the former.

[0019]Drawing 1 is the whole fan stabilizer 118 perspective view, and drawing 2 is a sectional side elevation of drawing 1. As shown in drawing 2, to the fan stabilizer 118. The communicating hole (strapping means) 100 which penetrates this fan stabilizer 118 to a board thickness direction, and makes the near space of the indoor heat exchanger 13 in the fan stabilizer 118 and the near space of the cross flow fan (fan) 17 open for free passage is formed.

[0020]As shown in drawing 1, two or more these communicating holes 100 are formed so that it may become are two rows and alternate along with the longitudinal direction of the fan stabilizer 118. As for these communicating holes 100, it is desirable to be provided in the position which about 20 bend part, i.e., the highest pressure, generates so that drawing 2 may show.

[0021]The plane view shape of the communicating hole 100 is formed circularly, respectively. As for this circular diameter, it is suitably desirable that they are 0.5 mm - 1.0 mm.

[0022]The near space of the indoor heat exchanger in a fan stabilizer and the near space of said fan are opened for free passage by this composition, and the high voltage generated in the bend part 19 of the fan stabilizer 18 shown in drawing 8 can be led to the low-tension side space of the fan stabilizer 18.

[0023]That is, the high pressure generated to the space by the side of the cross flow fan 17 of the fan stabilizer 118 will be led to the space by the side of the indoor heat exchanger 13 with a low pressure, and the pressure differential of the space by the side of the cross flow fan 17 will be reduced. Therefore, the pressure fluctuation produced when the shuttlecock of the cross flow fan 17 passes can be suppressed low, and an NZ sound can be decreased.

[0024]As shown in drawing 3, the communicating hole 100 can be adjoined and the sound-absorbing material 101 can also be formed in the indoor heat exchanger side in the fan stabilizer 118. The vibrational energy which passed through the communicating hole 100 by this can be attenuated positively, and an NZ sound can be decreased more effectively.

[0025]A strapping means is not limited to the communicating hole 100 mentioned above, and as shown in drawing 4, it can also be made into the rectangle 200, i.e., a slot, respectively. While being able to lead by this the high pressure generated in the cross flow fan 17 side to the indoor heat exchanger 13 side with a low pressure at abbreviated homogeneity in the longitudinal direction of the fan stabilizer 218, or the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction, an NZ sound can also be decreased to abbreviated homogeneity.

[0026]A strapping means can also be made into prescribed distance ***** rare ***** 300, i.e., a slit, from the tip 318a of the fan stabilizer 318 further again, as shown in drawing 5. While being able to lead the high pressure which this generates in the cross flow fan 17 side [near the bend part 320] from the tip 318a to the indoor heat exchanger 13 side with a low pressure at abbreviated homogeneity, an NZ sound can also be decreased to abbreviated homogeneity.

[0027]As shown in drawing 6, a strapping means can be crossed to the longitudinal direction of the fan stabilizer 418, and can also be made into at least one slot shape 400, i.e., an oblong hole, further again. Thereby, in the longitudinal direction of the fan stabilizer 418, while being able to lead the high pressure generated in the cross flow fan 17 side to abbreviated homogeneity at the indoor heat exchanger 13 side with a low pressure, an NZ sound can also be decreased to abbreviated homogeneity.

[0028]As mentioned above, these slots 200, the slit 300, and the oblong hole 400 can be adjoined, and the sound-absorbing material 101 can be formed also in these slots 200, the slit 300, and the oblong hole 400 at the indoor heat exchanger 13 side in the fan stabilizer 118. The vibrational energy which passed through the slot 200, the slit 300, and the oblong hole 400 by this can be attenuated positively, and an NZ sound can be decreased more effectively.

[0029]

[Effect of the Invention]According to the air conditioner provided with the indoor unit for air conditioning and its indoor unit for air conditioning of this invention, the following effects are acquired. Namely, since the high pressure generated to the space by the side of a cross flow fan will be led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, The effect that the pressure differential generated to the near space of the indoor heat exchanger in a cross flow fan can be decreased, and the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[0030]A strapping means to make the space by the side of the indoor heat exchanger in a fan stabilizer and the space by the side of a cross flow fan open for free passage, While the high pressure which more than one are provided along with the longitudinal direction of a fan stabilizer, is crossed to the whole longitudinal direction of a fan stabilizer, and is generated to the space by the side of a cross flow fan is led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, Since the whole longitudinal direction of a fan stabilizer can be covered and the pressure differential of the space by the side of a cross flow fan can be reduced, the effect that the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[0031]Since the plane view shape of a strapping means is circular respectively and is formed, while being able to manufacture easily with a drill etc., the effect that a manufacturing cost can also be held down low is done so.

[0032]Since the plane view shape of the strapping means is formed with the rectangle, respectively, a strapping means will be formed over a large field further again with the number small in the longitudinal direction of a fan stabilizer, or the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction. Therefore, while the high pressure generated to the space by the side of a cross flow fan is led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure at abbreviated homogeneity in the longitudinal direction of a fan stabilizer, or the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction, Since the pressure differential of the space by the side of a cross flow fan is mitigable, the effect that

the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[0033]A strapping means will be deeply cut further again in the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction of a fan stabilizer from the tip position of a fan stabilizer. Therefore, while the high pressure generated to the space by the side of a cross flow fan in the direction which intersects perpendicularly with the longitudinal direction of a fan stabilizer is led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure at abbreviated homogeneity, Since the pressure differential of the space by the side of a cross flow fan is mitigable, the effect that the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[0034]Since a strapping means covers the longitudinal direction of a fan stabilizer and is formed in at least one oblong hole shape further again, While the high pressure generated to the space by the side of a cross flow fan in the longitudinal direction of a stabilizer is led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, Since the pressure differential of the space by the side of a cross flow fan is mitigable, the effect that the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[0035]The effect that strapping means are 0.5 mm - 1.0 mm in diameter and that it is circular, and these equalization means can be manufactured simply and easily with a drill etc. since it is formed is done so further again.

[0036]A strapping means is adjoined, the sound-absorbing material is provided in the indoor heat exchanger side in a fan stabilizer further again, and since the vibrational energy which passed the strapping means can be further attenuated with a sound-absorbing material, the effect that an NZ sound can be decreased still more efficiently is done so.

[0037]Since the air conditioner by this invention is provided with an equalization means to open the near space of the indoor heat exchanger in a fan stabilizer, and the near space of a fan for free passage further again, Since the high pressure generated to the space by the side of a cross flow fan will be led to the space by the side of indoor heat exchanger with a low pressure, The effect that the pressure differential generated to the near space of the indoor heat exchanger in a cross flow fan can be decreased, and the NZ sound made when the shuttlecock of a cross flow fan passes can be decreased substantially is done so.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing one embodiment by this invention, and is the whole fan stabilizer perspective view.

[Drawing 2]It is a sectional side elevation of the fan stabilizer shown in drawing 1.

[Drawing 3]It is a figure showing the state where the sound-absorbing material was attached to the indoor heat exchanger side of the fan stabilizer shown in drawing 2.

[Drawing 4]It is a figure showing other embodiments by this invention, and is the whole fan stabilizer perspective view.

[Drawing 5]It is a figure showing another embodiment by this invention, and is the whole fan stabilizer perspective view.

[Drawing 6]Furthermore it is based on this invention, it is a figure showing another embodiment, and it is the whole fan stabilizer perspective view.

[Drawing 7]It is a sectional side elevation of the conventional indoor unit for air conditioning.

[Drawing 8]It is a pressure distribution chart by which it is generated around the fan stabilizer of the indoor unit for air conditioning of drawing 7, and a cross flow fan.

[Description of Notations]

11 Suction grill (suction opening)

12 Suction grill (suction opening)

13 Indoor heat exchanger

16 Outlet

17 Cross flow fan (fan)

18 Fan stabilizer

100 Communicating hole (strapping means)

101 Sound-absorbing material

118 Fan stabilizer

200 Slot (strapping means)

218 Fan stabilizer

300 Slit (strapping means)

318 Fan stabilizer

400 Oblong hole (strapping means)

418 Fan stabilizer

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

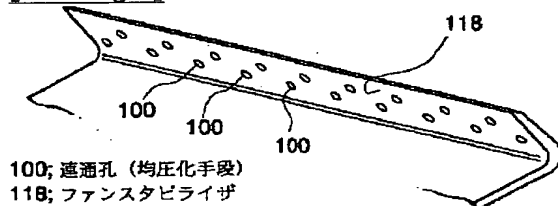
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

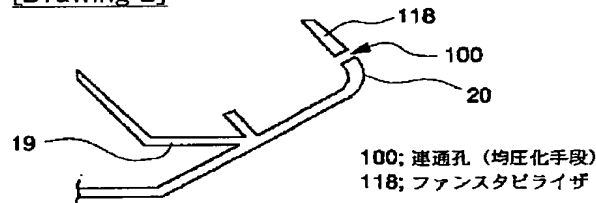
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

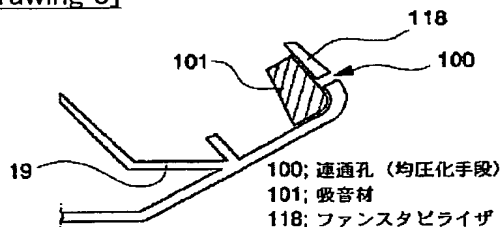
[Drawing 1]



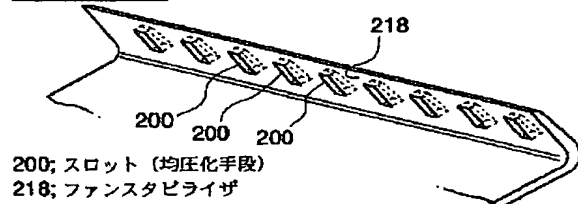
[Drawing 2]



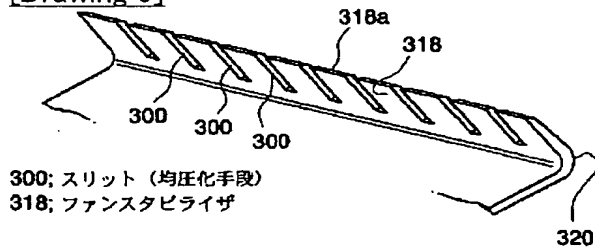
[Drawing 3]



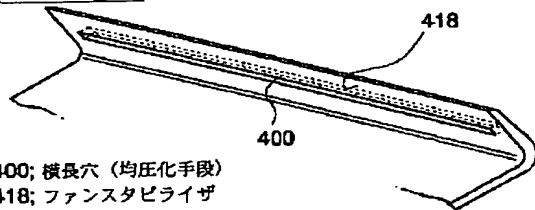
[Drawing 4]



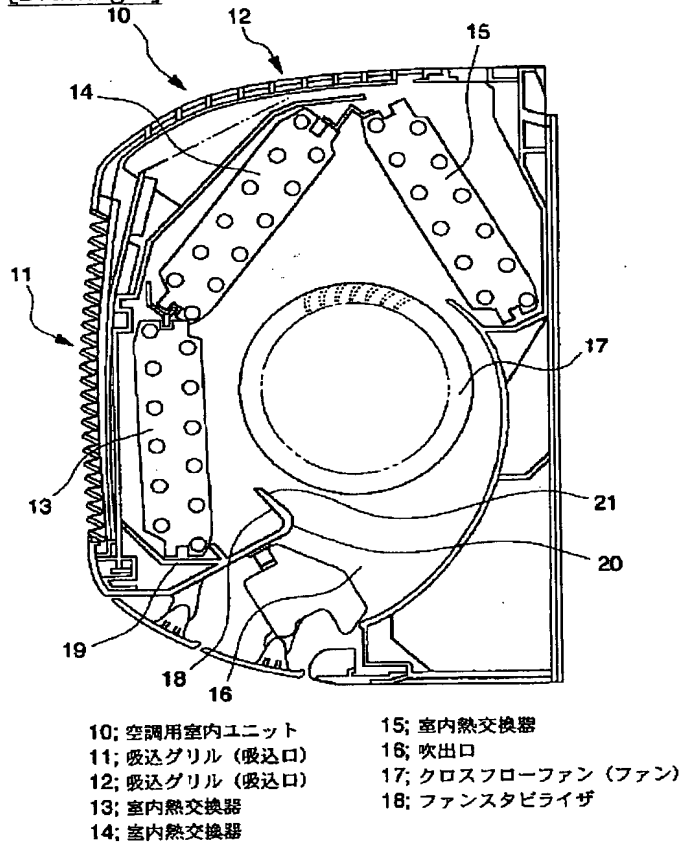
[Drawing 5]



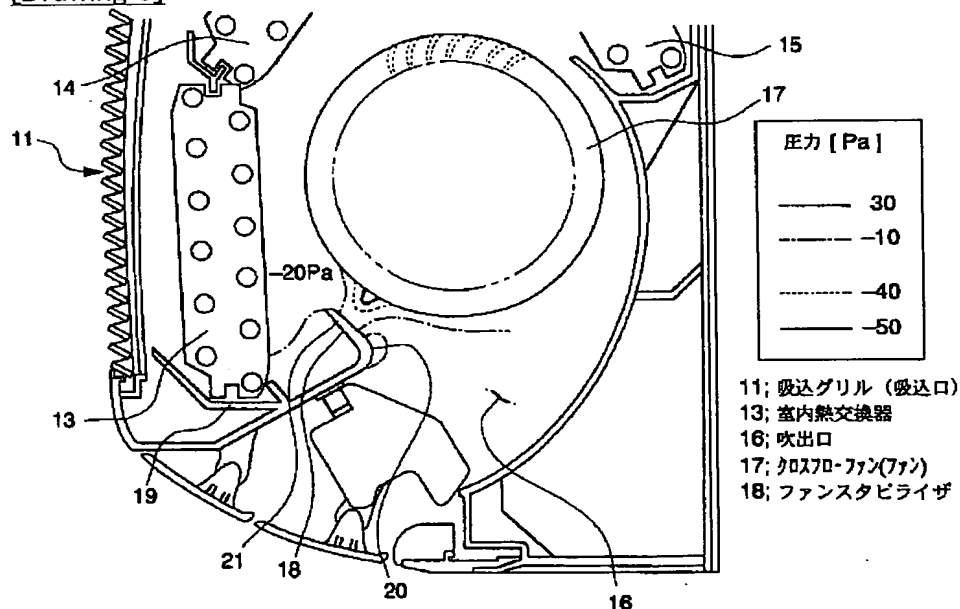
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-250535
(P2002-250535A)

(43) 公開日 平成14年9月6日 (2002.9.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 2 4 F 1/00	3 1 1	F 2 4 F 1/00	3 1 1 3 H 0 3 1
F 0 4 D 17/04		F 0 4 D 17/04	D 3 H 0 3 4
29/44		29/44	P 3 H 0 3 5
			X 3 L 0 4 9
29/66		29/66	N 3 L 0 5 4
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-47785(P2001-47785)

(22) 出願日 平成13年2月23日 (2001.2.23)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 近藤 文男

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(72) 発明者 清水 健

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(74) 代理人 100117737

弁理士 藤田 考晴 (外3名)

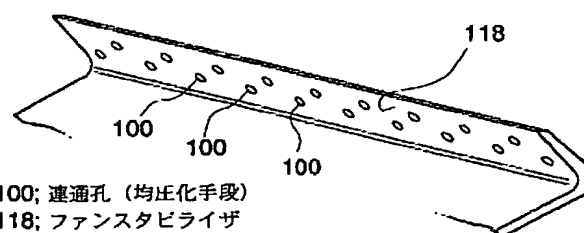
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調用室内ユニットおよびその空調用室内ユニットを備えた空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 ファンスタビライザとファンとの間の空間に生じる圧力差を減少させることにより、ファンの羽根が通過することにより生じる圧力変動を減少させるとともにNZ音を減少させることのできる空調用室内ユニットおよびこの空調用室内ユニットを備えた空気調和機を提供すること。

【解決手段】 空調用室内ユニットのファンスタビライザ118に、このファンスタビライザ118を板厚方向に貫通してファンスタビライザ118における室内熱交換器の側の空間とクロスフローファンの側の空間とを連通させる均圧化手段100が設けられていることを特徴とする。



100; 連通孔 (均圧化手段)
118; ファンスタビライザ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内の空気を取り入れるための吸込口と、
前記吸込口から取り入れられた空気を冷却または加熱するための室内熱交換器と、
前記室内熱交換器で熱交換された空気を室内に戻すための吹出口と、
前記吸込口から空気を取り入れるとともに、前記吹出口から室内に熱交換された空気を吹き出させるためのファンと、
前記室内熱交換器と前記ファンとの間に、これら室内熱交換器およびファンと平行に延設された板状のファースタビライザとを備える空調用室内ユニットにおいて、
前記ファースタビライザには、該ファースタビライザを板厚方向に貫通して該ファースタビライザにおける前記室内熱交換器の側の空間と前記ファンの側の空間とを連通させる均圧化手段が設けられていることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項2】 請求項1記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの長手方向に沿って、複数個設けられていることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項3】 請求項2記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記均圧化手段の平面視形状は、それぞれ円形であることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項4】 請求項2記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記均圧化手段の平面視形状は、それぞれ矩形であることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項5】 請求項2に記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの先端から所定距離切り込まれ、櫛状に形成されていることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項6】 請求項1に記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの長手方向にわたって、少なくとも1本の横長穴形状に設けられていることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項7】 請求項3に記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記円形の直径は、0.5mm～1.0mmであることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項8】 請求項1から7のいずれか1項に記載の空調用室内ユニットにおいて、
前記ファースタビライザにおける前記室内熱交換器の側には、前記均圧化手段に隣接して吸音材が設けられていることを特徴とする空調用室内ユニット。

【請求項9】 請求項1から8のいずれか1項に記載の空調用室内ユニットと、
冷媒を圧縮するための圧縮機、および冷媒と室外の空気との熱交換を行わせるための室外熱交換器を有する空調用室外ユニットと、
これら空調用室内ユニットおよび空調用室外ユニットを連結するとともに、冷媒をこれら空調用室内ユニットおよび空調用室外ユニットの間で循環させるための冷媒配管と、を備えてなることを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は空調用室内ユニットおよびその空調用室内ユニットを備えた空気調和機に関し、さらに詳しくは空調用室内ユニットにおけるファースタビライザに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は空調用室内ユニット10の断面図である。この空調用室内ユニット10は一般に、室内の空気を取り入れるための吸込グリル（吸込口）11、12と、この吸込グリル11、12から取り入れられた室内の空気を冷却または加熱するための室内熱交換器13、14、15と、この室内熱交換器13、14、15で熱交換された空気を室内に戻すための吹出口16と、吸込グリル11、12から空気を取り入れるとともに、吹出口16から室内に熱交換された空気を吹き出させるためのクロスフローファン（ファン）17と、室内熱交換器13とクロスフローファン17との間に、これら室内熱交換器13およびクロスフローファン17と平行に延設された板状のファースタビライザ18とを主たる要素として構成されたものである。

【0003】ファースタビライザ18は、空調用室内ユニット10の前方下部に位置するドレンパン19からクロスフローファン17の方に向かって延設されたものである。すなわちファースタビライザ18は、図7においてドレンパン19から右斜め上に延びる部材のことである。

【0004】また、ファースタビライザ18は折曲部20において略90°の角度をもって、左斜め上に曲げられている。この折曲部20には面取りがなされている（Rがとられている）。さらに、この折曲部20から先端部21にかけては、クロスフローファン17側に傾斜面が形成されている。

【0005】この構成により、クロスフローファン17が回転されると、図7に示す吸込グリル11、12から取り入れられた空気は、室内熱交換器13、14、15で熱交換され、その後吹出口16から室内に吹き出される。この時、空調用室内ユニット10内には、図8に示すような圧力分布が形成されることとなる。

【0006】すなわち、ファースタビライザ18の立ち上がり部（根本部）に位置する折曲部20の近傍におい

て最も高い圧力（図8では30Pa）が発生している。また、ファースタビライザ18の先端部21と対向するファン17の近傍において最も低い圧力（図8では-50Pa）が発生している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の空調用室内ユニットにおいては、上述したようにファースタビライザのファンの側の空間に最も高い圧力と最も低い圧力とが発生している。それゆえに、このような大きな圧力差のある空間をファンの羽根が通過することにより大きな圧力変動が生じ、これにより大きなNZ（ノイズ）音が発生するという問題点があった。

【0008】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、ファースタビライザとファンとの間の空間に生じる圧力差を減少させることにより、ファンの羽根が通過することにより生じる圧力変動を減少させるとともにNZ音を減少させることのできる空調用室内ユニットおよびこの空調用室内ユニットを備えた空気調和機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の空調用室内ユニットおよびこの空調用室内ユニットを備えた空気調和機では、上記課題を解決するため、以下の手段を採用した。すなわち、請求項1記載の空調用室内ユニットによれば、室内の空気を取り入れるための吸込口と、前記吸込口から取り入れられた空気を冷却または加熱するための室内熱交換器と、前記室内熱交換器で熱交換された空気を室内に戻すための吹出口と、前記吸込口から空気を取り入れるとともに、前記吹出口から室内に熱交換された空気を吹き出させるためのファンと、前記室内熱交換器と前記ファンとの間に、これら室内熱交換器およびファンと平行に延設された板状のファースタビライザとを備える空調用室内ユニットにおいて、前記ファースタビライザには、該ファースタビライザを板厚方向に貫通して該ファースタビライザにおける前記室内熱交換器の側の空間と前記ファンの側の空間とを連通させる均圧化手段が設けられていることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、ファースタビライザにおける室内熱交換器側の空間とファン側の空間とが連通されることとなる。すなわち、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれ、ファン側の空間の圧力差が軽減されることとなる。

【0010】請求項2記載の空調用室内ユニットによれば、請求項1記載の空調用室内ユニットにおいて、前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの長手方向に沿って、複数個設けられていることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、ファースタビライザにおける室内熱交換器側の空間とファン側の空間とを連通させる均圧化手段が、ファースタビライザの長手方向に沿って複数個設けられているので、ファースタビライザの

長手方向全体にわたって、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれるとともに、ファースタビライザの長手方向全体にわたって、ファン側の空間の圧力差が軽減されることとなる。

【0011】請求項3記載の空調用室内ユニットによれば、請求項2記載の空調用室内ユニットにおいて、前記均圧化手段の平面視形状は、それぞれ円形であることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、均圧化手段の平面視形状がそれぞれ円形で形成されているので、ドリルなどにより容易かつ低コストで製作されることとなる。

【0012】請求項4記載の空調用室内ユニットによれば、請求項2記載の空調用室内ユニットにおいて、前記均圧化手段の平面視形状は、それぞれ矩形であることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、均圧化手段の平面視形状がそれぞれ矩形で形成されているので、ファースタビライザの長手方向、あるいはその長手方向と直交する方向に少ない個数で広い領域にわたって均圧化手段を形成することとなる。すなわち、ファースタビライザの長手方向、あるいはその長手方向と直交する方向において、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に略均一に導かれることとなる。

【0013】請求項5記載の空調用室内ユニットによれば、請求項2に記載の空調用室内ユニットにおいて、前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの先端から所定距離切り込まれ、櫛状に形成されていることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、均圧化手段がファースタビライザの先端位置からファースタビライザの長手方向と直交する方向に切り込まれることとなる。すなわち、ファースタビライザの長手方向と直交する方向の広い領域にわたって均圧化手段を形成することとなる。よって、ファースタビライザの長手方向と直交する方向において、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に略均一に導かれることとなる。

【0014】請求項6記載の空調用室内ユニットによれば、請求項1に記載の空調用室内ユニットにおいて、前記均圧化手段は、前記ファースタビライザの長手方向にわたって、少なくとも1本の横長穴形状に設けられていることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、均圧化手段が、ファースタビライザの長手方向にわたって、少なくとも1本の横長穴形状に設けられているので、スタビライザの長手方向にわたってファースタビライザにおける室内熱交換器側の空間とファン側の空間とが連通されることとなる。すなわち、ファースタビライザの長手方向全体にわたって、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に略均一に導かれることとなる。

【0015】請求項7記載の空調用室内ユニットによれば、

ば、請求項3に記載の空調用室内ユニットにおいて、前記円形の直径は、0.5mm～1.0mmであることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、均圧化手段が直径0.5mm～1.0mmの円形で形成されているので、ドリルなどにより容易かつ低コストで製作されることとなる。

【0016】請求項8記載の空調用室内ユニットによれば、請求項1から7のいずれか1項に記載の空調用室内ユニットにおいて、前記ファースタビライザにおける前記室内熱交換器側の空間には、前記均圧化手段に隣接して吸音材が設けられていることを特徴とする。この空調用室内ユニットにおいては、ファースタビライザにおける室内熱交換器側の空間に均圧化手段に隣接して吸音材が設けられているので、均圧化手段を通過した振動エネルギーは吸音材をさらに通過することとなる。

【0017】請求項9記載の空気調和機によれば、請求項1から8のいずれか1項に記載の空調用室内ユニットと、冷媒を圧縮するための圧縮機、および冷媒と室外の空気との熱交換を行わせるための室外熱交換器を有する空調用室外ユニットと、これら空調用室内ユニットおよび空調用室外ユニットを連結するとともに、冷媒をこれら空調用室内ユニットおよび空調用室外ユニットの間で循環させるための冷媒配管と、を備えてなることを特徴とする。この空気調和機においては、空調用室内ユニットのファースタビライザにおける室内熱交換器側の空間とファン側の空間とが連通されることとなる。すなわち、ファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれ、ファン側の空間の圧力差が軽減されることとなる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、空調用室内ユニット10の概要については図7を用いて説明した従来のものと同じであるので、それらについての説明は省略する。よって、ここでは本発明の特徴部についてのみ説明することにする。また、従来と同一の部材には同一の符号を付している。

【0019】図1はファースタビライザ118の全体斜視図であり、図2は図1の側断面図である。図2に示すように、ファースタビライザ118には、このファースタビライザ118を板厚方向に貫通してファースタビライザ118における室内熱交換器13の側の空間とクロスフローファン（ファン）17の側の空間とを連通させる連通孔（均圧化手段）100が設けられている。

【0020】図1に示すように、この連通孔100はファースタビライザ118の長手方向に沿って2列でかつ千鳥状になるように複数個設けられている。これら連通孔100は図2からわかるように、折曲部20近傍、すなわち最も高い圧力が発生する位置に設けられることが望ましい。

【0021】また、連通孔100の平面視形状は、それぞれ円形に形成されている。この円形の直径は、好適には0.5mm～1.0mmであることが望ましい。

【0022】この構成により、ファースタビライザにおける室内熱交換器の側の空間と前記ファンの側の空間とが連通され、図8に示したファースタビライザ18の折曲部19に発生していた高圧をファースタビライザ18の低圧側空間に導くことができる。

【0023】すなわち、ファースタビライザ118のクロスフローファン17側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器13側の空間に導かれ、クロスフローファン17側の空間の圧力差が軽減されることとなる。よって、クロスフローファン17の羽根が通過するときに生じる圧力変動を低く抑えることができ、NZ音を減少させることができる。

【0024】また、図3に示すように、ファースタビライザ118における室内熱交換器の側には、連通孔100に隣接して吸音材101を設けることもできる。これにより連通孔100を通過した振動エネルギーを積極的に減衰させることができ、NZ音をより効果的に減少させることができる。

【0025】さらに、均圧化手段は上述した連通孔100に限定されるものではなく、図4に示すように、それぞれ矩形、すなわちスロット200とすることもできる。これによりファースタビライザ218の長手方向、あるいはその長手方向と直交する方向において、クロスフローファン17の側に発生する高い圧力を、圧力の低い室内熱交換器13の側に略均一に導くことができるとともに、NZ音も略均一に減少させることができる。

【0026】さらにまた、均圧化手段は、図5に示すように、ファースタビライザ318の先端318aから所定距離切り込まれた櫛状、すなわちスリット300とすることもできる。これにより先端318aから折曲部320の近傍において、クロスフローファン17の側に発生する高い圧力を、圧力の低い室内熱交換器13の側に略均一に導くことができるとともに、NZ音も略均一に減少させることができる。

【0027】さらにまた、均圧化手段は、図6に示すように、ファースタビライザ418の長手方向にわたって、少なくとも1本のスロット形状、すなわち横長穴400とすることもできる。これによりファースタビライザ418の長手方向において、クロスフローファン17の側に発生する高い圧力を、圧力の低い室内熱交換器13の側に略均一に導くことができるとともに、NZ音も略均一に減少させることができる。

【0028】前述したように、これらスロット200、スリット300、および横長穴400にも、ファースタビライザ118における室内熱交換器13の側に、これらスロット200、スリット300、および横長穴400に隣接して吸音材101を設けることができる。これ

によりスロット200、スリット300、および横長穴400を通過した振動エネルギーを積極的に減衰させることができ、NZ音をより効果的に減少させることができる。

【0029】

【発明の効果】本発明の空調用室内ユニットおよびその空調用室内ユニットを備えた空気調和機によれば、以下の効果が得られる。すなわち、クロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれることとなるので、クロスフローファンにおける室内熱交換器の側の空間に発生する圧力差を減少させることができ、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという効果を奏する。

【0030】また、ファンスタビライザにおける室内熱交換器側の空間とクロスフローファン側の空間とを連通させる均圧化手段が、ファンスタビライザの長手方向に沿って複数個設けられており、ファンスタビライザの長手方向全体にわたって、クロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれるとともに、ファンスタビライザの長手方向全体にわたって、クロスフローファン側の空間の圧力差を軽減することができるので、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという効果を奏する。

【0031】さらに、均圧化手段の平面視形状がそれぞれ円形で形成されているので、ドリルなどにより容易に製作できるとともに製作費も低く抑えることができるという効果を奏する。

【0032】さらにまた、均圧化手段の平面視形状がそれぞれ矩形で形成されているので、ファンスタビライザの長手方向、あるいはその長手方向と直交する方向に少ない個数で広い領域にわたって均圧化手段を形成することとなる。よって、ファンスタビライザの長手方向、あるいはその長手方向と直交する方向において、クロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に略均一に導かれるとともに、クロスフローファン側の空間の圧力差を軽減することができるので、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという効果を奏する。

【0033】さらにまた、均圧化手段がファンスタビライザの先端位置からファンスタビライザの長手方向と直交する方向に切り込まれることとなる。よって、ファンスタビライザの長手方向と直交する方向においてクロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に略均一に導かれるとともに、クロスフローファン側の空間の圧力差を軽減することができるので、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという

効果を奏する。

【0034】さらにまた、均圧化手段が、ファンスタビライザの長手方向にわたって、少なくとも1本の横長穴形状に設けられているので、スタビライザの長手方向においてクロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれるとともに、クロスフローファン側の空間の圧力差を軽減することができるので、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという効果を奏する。

【0035】さらにまた、均圧化手段が直径0.5mm〜1.0mmの円形で形成されているので、これら均一化手段をドリルなどにより簡単かつ容易に製作することができるという効果を奏する。

【0036】さらにまた、ファンスタビライザにおける室内熱交換器の側に均圧化手段に隣接して吸音材が設けられており、均圧化手段を通過した振動エネルギーを吸音材でさらに減衰させることができるので、NZ音をさらに効率よく減少させることができるという効果を奏する。

【0037】さらにまた、本発明による空気調和機は、ファンスタビライザにおける室内熱交換器の側の空間とファンの側の空間とを連通する均一化手段を備えているので、クロスフローファン側の空間に発生する高い圧力が、圧力の低い室内熱交換器側の空間に導かれることとなるので、クロスフローファンにおける室内熱交換器の側の空間に発生する圧力差を減少させることができ、クロスフローファンの羽根が通過するときに生じるNZ音を大幅に減少させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による一実施形態を示す図であって、ファンスタビライザの全体斜視図である。

【図2】 図1に示すファンスタビライザの側断面図である。

【図3】 図2に示すファンスタビライザの室内熱交換器の側に吸音材を取り付けた状態を示す図である。

【図4】 本発明による他の実施形態を示す図であって、ファンスタビライザの全体斜視図である。

【図5】 本発明による別の実施形態を示す図であって、ファンスタビライザの全体斜視図である。

【図6】 本発明によるさらに別の実施形態を示す図であって、ファンスタビライザの全体斜視図である。

【図7】 従来の空調用室内ユニットの側断面図である。

【図8】 図7の空調用室内ユニットのファンスタビライザおよびクロスフローファンの周辺に発生する圧力分布図である。

【符号の説明】

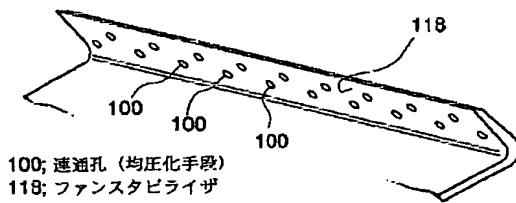
11 吸込グリル（吸込口）

12 吸込グリル（吸込口）

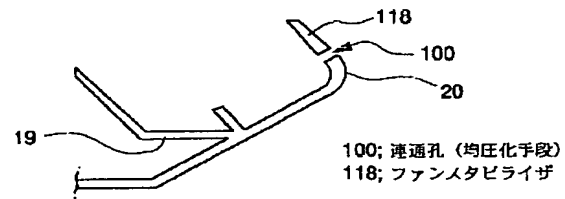
- 13 室内熱交換器
- 16 吹出口
- 17 クロスフローファン(ファン)
- 18 ファンスタビライザ
- 100 連通孔(均圧化手段)
- 101 吸音材
- 118 ファンスタビライザ

- 200 スロット(均圧化手段)
- 218 ファンスタビライザ
- 300 スリット(均圧化手段)
- 318 ファンスタビライザ
- 400 横長穴(均圧化手段)
- 418 ファンスタビライザ

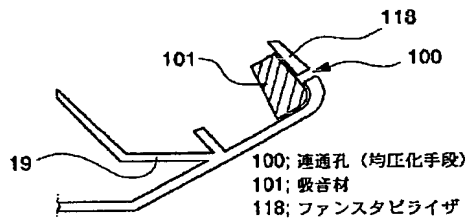
【図1】



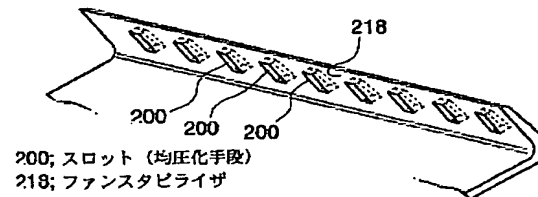
【図2】



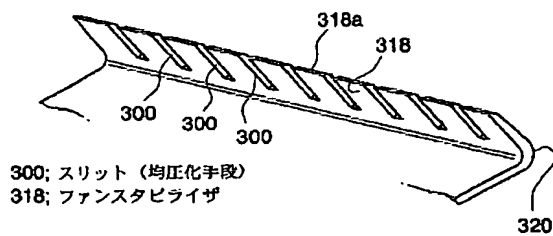
【図3】



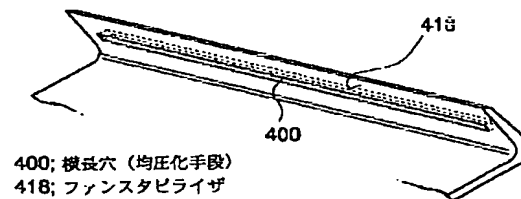
【図4】



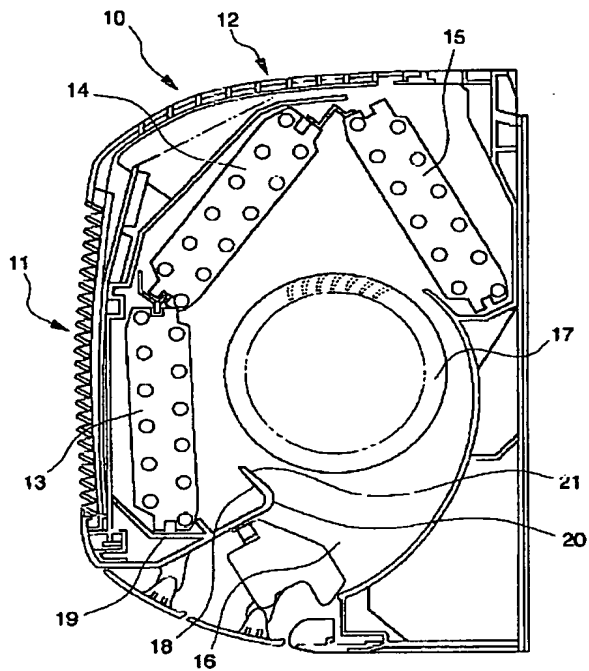
【図5】



【図6】

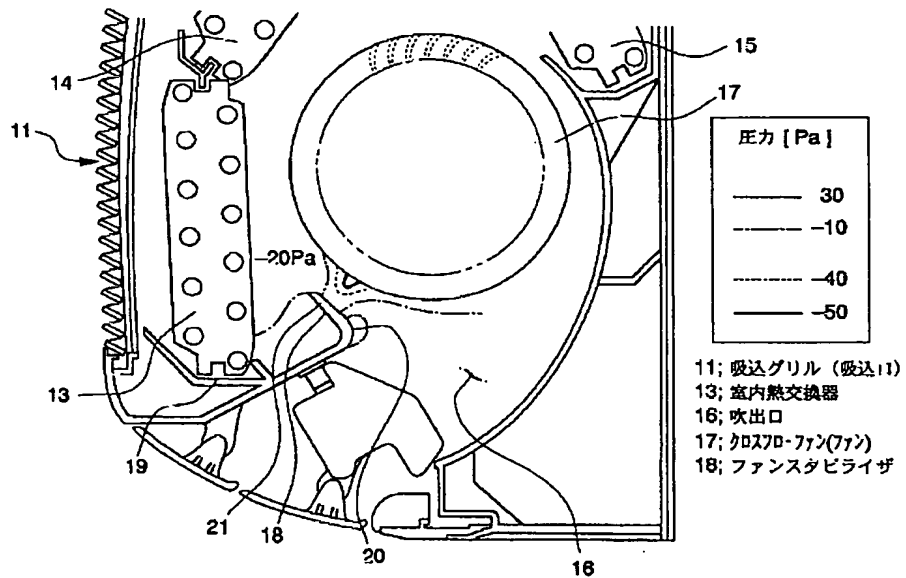


【図7】



- | | |
|-----------------|---------------------|
| 10; 空調用室内ユニット | 15; 室内熱交換器 |
| 11; 吸込グリル (吸込口) | 16; 吹出口 |
| 12; 吸込グリル (吸込口) | 17; クロスフローファン (ファン) |
| 13; 室内熱交換器 | 18; ファンスタビライザ |
| 14; 室内熱交換器 | |

【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
F 2 4 F	5/00	F 2 4 F 5/00	N
(72)発明者 渡辺 聡		Fターム(参考)	3H031 AA03 BA33
愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地			3H034 AA02 AA18 BB02 BB09 CC03
三菱重工業株式会社名古屋研究所内			DD04 DD28 EE06 EE08
(72)発明者 鈴木 一弘			3H035 DD04 DD05
愛知県西春日井郡西枇杷島町旭町3丁目1			3L049 BB04 BB08 BB09 BB11 BC01
番地 三菱重工業株式会社冷熱事業本部内			BD02
			3L054 BC05